



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU

Bekanntmachung des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg

über die Förderung von Verbundforschungsprojekten im Rahmen des Kompetenzzentrums Quantencomputing Baden-Württemberg

Förderaufruf vom 29. Juni 2020

1. Zuwendungszweck, Hintergrund, Förderziele

Quantenbasierte Rechenverfahren bieten die Aussicht auf gänzlich neue Lösungen in der Behandlung von komplexen Systemen und gewinnen immer mehr an Bedeutung für wirtschaftsrelevante Fragestellungen. Diese Tendenz wird durch die jüngsten Fortschritte in der Rechenleistung von Quantencomputern geprägt. Quantenalgorithmien bieten disruptive neue Möglichkeiten, um den fundamentalen Einschränkungen klassischer digitaler Computer zu begegnen. Zentrale Eigenschaften der Quantenlogik und die ausgesprochene Fähigkeit zu extrem parallelisierten Rechenvorgängen eröffnen die Entwicklung wesentlich effizienterer Lösungswege der Datenverarbeitung zur Bearbeitung von Problemstellungen in Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft. Dabei handelt es sich meistens um Problemklassen, für die bisher keine effizienteren Algorithmen (z. B. Algorithmen mit polynominaler Laufzeit) entwickelbar sind. Bisher existiert für diese Problemklassen ein »algorithmischer Grenzwert«, der nicht überschritten werden kann und nur durch neue, effizientere Hardware, wie sie ein Quantencomputer bietet, schneller berechenbar gemacht werden kann.

Die grundsätzlichen Vorteile können universell auf wissenschafts- und praxisrelevante Gleichungssysteme, komplexe Optimierungsfragen und Methoden der künstlichen Intelligenz bzw. maschinelle Lernverfahren übertragen werden. Es ergibt sich für die Wissenschaft und Wirtschaft des Landes Baden-Württemberg ein breites Spektrum an potenziellen Anwendungsgebieten, mit hoher Relevanz beispielsweise für die Ingenieurs-, Material- und Datenwissenschaften, für Mobilität und Logistik, den Industrie-, Pharma- und Prozesssektor, den Finanz- und Energiesektor, die Gesundheitswirtschaft sowie die IT-Kommunikations- und IT-Sicherheitstechnologien.

Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg fördert bereits das „Kompetenzzentrum Quantencomputing Baden-Württemberg“ der Fraunhofer-Gesellschaft, für das ab dem Jahr 2021 ein Quantencomputer (IBM Q System) für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten am Standort Ehningen bei Stuttgart zur Verfügung steht. Zielstellung des „Kompetenzzentrums Quantencomputing Baden-Württemberg“ ist die internationale Profilierung des Landes im Themenfeld zukünftiger Hochleistungsrechner für industrielle Applikationen. In der Fraunhofer-Gesellschaft haben das Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF mit Sitz in Freiburg gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO mit Sitz in Stuttgart die Koordinationsrolle für das „Kompetenzzentrum Quantencomputing Baden-Württemberg“ inne.

Das „Kompetenzzentrum Quantencomputing Baden-Württemberg“ ermöglicht die langfristige Zusammenarbeit von Fraunhofer-Instituten, Universitäten, weiteren außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Unternehmen im Rahmen einer strategischen Roadmap für systemrelevante Innovationen, die aus der Entwicklung und Demonstration von Hardware- und Software-Komponenten für Quantencomputer hervorgehen. Der Standort in Baden-Württemberg ermöglicht den Betrieb dieses IBM-Quantencomputers unter deutscher Gesetzgebung. Weiterhin stellt IBM bereits heute einen Cloud-Zugang zu Quantencomputern mit 53 Qubits und mehr bereit. Diese in den USA beheimateten Systeme ermöglichen aufgrund Ihrer besonders hohen Zahl an Qubits und ihrer geringen Fehlerrate eine besonders explorative Forschung im Bereich der Erstellung und Testung von Quantenalgorithmen sowie die Evaluation der Leistungsfähigkeit der nächsten Quantencomputer-Generation. Die von der Fraunhofer-Gesellschaft administrierten Rechenplattformen ermöglichen daher alle Ebenen von F&E Aktivitäten, ausgehend von der essentiellen Algorithmik, der Softwareentwicklung sowie der Gestaltung elementarer Logikoperationen bis hin zur Kontrolle des Quantenprozessors im eigentlichen Rechenvorgang. Die Leistungsparameter der Quantencomputer sind auf die hohen Anforderungen einer Forschungsinfrastruktur mit dem Fokus auf gesellschafts- und wirtschaftsrelevante Anwendungen ausgerichtet.

Aus diesen Gründen hat sich die Landesregierung von Baden-Württemberg das Ziel gesetzt, Forschung zur praktischen Anwendung von Quantencomputern über ein Verbundforschungsprogramm weiterzuführen und die für eine Nutzung erforderlichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Rahmen des „Kompetenzzentrums Quantencomputing Baden-Württemberg“ zielgerichtet zu fördern. Der Förderaufruf zum Verbundforschungsprogramm erfolgt in Zusammenarbeit mit der Fraunhofer-Gesellschaft.

2. Gegenstand der Förderung

Im Vordergrund des Förderaufrufes für das Verbundforschungsprogramm steht die Zusammenarbeit der in den aufgeführten Forschungsfeldern führenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Baden-Württemberg. Finanziert werden vorwiegend disziplin- und standortübergreifende Verbundprojekte, die einen deutlichen Beitrag zur Stärkung der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet des Quantencomputings im Land leisten.

Das Verbundforschungsprogramm zielt auf die vorwettbewerbliche, anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung von Algorithmen und Architekturen von Quantencomputern ab. Im Zentrum der vorliegenden Ausschreibung stehen Forschungsarbeiten, die das Ziel haben, Erkenntnisse der Grundlagen- und Vorlaufforschung aus dem Forschungsfeld der Quantentechnologien unter intensiver Nutzung der Kapazitäten des „Kompetenzzentrums Quantencomputing Baden-Württemberg“ im Hinblick auf eine praktische Anwendung weiter zu entwickeln und für die Wirtschaft nutzbar zu machen. Im Vordergrund stehen dabei folgende drei Themensäulen:

Themensäule 1:

Quantencomputing für das Design neuartiger Materialien und quantenchemischer Reaktionen

Schwerpunkte:

- Evaluierung von Quantencomputern für die Simulationen von neuartigen Molekülstrukturen
- Erforschung der Reaktionskinetik einfacher quantenchemischer Prozesse mit Hilfe von Quantencomputern
- Entwicklung von Quantenalgorithmen zur Simulation von Punkt- und Liniendefekten in kristallinen Materialien
- Evaluation von Quantencomputern zur Simulation von dynamischen Prozessen (z. B. Defektbildung und Propagation) in kristallinen und amorphen Materialien

Themensäule 2:

Quantencomputer und Quantenalgorithmen zur Optimierung komplexer Zustandsysteme

Schwerpunkte:

- Identifizierung und Evaluierung von Anwendungsfällen mit Wirtschaftsbezug, bei denen Quantencomputer eine bessere Leistung als klassische Leistungscomputer ermöglichen
- anwendungsbezogene Entwicklung von Programmiersprachen, Compilern und Bibliotheken für Quantencomputer
- Optimierung der Leistung von Quantenfehlerkorrekturcodes durch Erhöhen der Fehlerschwelle und Verringern des Overheads der erforderlichen Qubits
- Standardisierung von Programmierschnittstellen für Quantencomputer für identifizierte Anwendungen
- Entwicklung automatisierter Kalibrierungs- und Einstellungsprotokolle für die Systemkomponenten von Quantencomputern, einschließlich Initialisierung, Manipulation und Auslesen
- Quantenkompilierung von Algorithmen in Bezug auf Hardwarefunktionen und Anwendungsfälle

Themensäule 3:

Entwicklung und Demonstration leistungsfähiger Quantenspeicher und Quantenprozessoren

Schwerpunkte:

- Prozessierung, Charakterisierung und Demonstration von halbleiterbasierten Qubit-Arrays für Quantenprozessoren
- Erforschung und Entwicklung von spintronischen Qubits und deren Arrays für Quantenspeicher
- Entwicklung von extrem rauscharmer (kryogener) Mikrowellenelektronik für die Steuerung und das Auslesen von Qubits und Qubit-Arrays
- Erforschung von miniaturisierbaren Quellen für polarisiertes Licht zur Steuerung und das Auslesen von Qubits und Qubit-Arrays
- Entwicklung von optimierten Schaltungstopologien und Architekturen von Quantengattern
- Testung von Quanten-Hardware für Optimierungsalgorithmen mit industriellen Anwendungen insbesondere in der Logistik, Navigation und Medizintechnik

Von den an einem Verbundprojekt beteiligten Konsortialpartnern wird eine intensive Nutzung der Quantencomputer des „Kompetenzzentrums Quantencomputing Baden-Württemberg“ zur Bearbeitung der Arbeitspakete und zur Erreichung der wissenschaftlichen Meilensteine erwartet.

3. Rechtsgrundlagen

Zuwendungsgeber ist das Land Baden-Württemberg. Die Zuwendungen werden vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg gewährt. Die Bewilligungen erfolgen auf Grundlage des § 12 des Gesetzes zur Mittelstandsförderung Baden-Württemberg sowie nach Maßgabe des Förderaufrufs „Bekanntmachung des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg über die Förderung von Verbundforschungsprojekten im Rahmen des Kompetenzzentrums Quantencomputing Baden-Württemberg“ vom 29. Juni 2020, des § 44 in Verbindung mit § 23 der Landeshaushaltsordnung (LHO) sowie der Verwaltungsvorschriften hierzu (VV-LHO); insbesondere gelten die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P) in der jeweils aktuell gültigen Fassung. Für die ggfs. erforderliche Aufhebung des Zuwendungsbescheides und die Rückforderung der gewährten Zuwendung gelten die §§ 48 bis 49a des Landesverwaltungsverfahrensgesetzes. Der Landesrechnungshof ist gemäß § 91 LHO zur Prüfung berechtigt.

Abweichende bzw. weitere Bedingungen und Auflagen werden ggfs. im späteren Zuwendungsbescheid festgelegt. Ein Rechtsanspruch der Antragsteller auf Gewährung der Zuwendung besteht nicht. Der Zuwendungsgeber entscheidet aufgrund seines pflichtgemäßen Ermessens im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel. Eingereichte Anträge stehen untereinander im Wettbewerb.

4. Beihilferechtliche Grundlagen

Antragsberechtigt sind ausschließlich Forschungseinrichtungen im Sinne der Randnummer 15 lit ee) des Unionsrahmens für staatliche Beihilfen zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation.

Förderfähige Projektinhalte der teilnehmenden Forschungseinrichtungen sind ausschließlich nichtwirtschaftliche Tätigkeiten im Sinne von Abschnitt 2.1 des Unionsrahmens für staatliche Beihilfen zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation. Soweit die (mit)antragstellende Forschungseinrichtung sowohl wirtschaftliche als auch nichtwirtschaftliche Tätigkeiten ausübt, können nur die nichtwirtschaftlichen Tätigkeiten der Einrichtung finanziert werden. Die Gewährleistung einer eindeutigen finanziellen und inhaltlichen Abgrenzung zu den wirtschaftlichen Tätigkeiten (u. a. Trennungsrechnung) der Forschungseinrichtung ist daher Voraussetzung für eine Förderung.

5. Zuwendungsempfänger, Konsortium, Zuwendungsvoraussetzungen

Zur Teilnahme an einem Verbundprojekt berechtigt sind alle Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit Sitz bzw. Standort in Baden-Württemberg, die eine Grundfinanzierung vom Land Baden-Württemberg bzw. durch den Bund und die Bundesländer erhalten.

- Das Verbundprojekt muss unter administrierender Koordination (Konsortialführerschaft) mindestens eines im Rahmen des „Kompetenzzentrum für Quantencomputing Baden-Württemberg“ koordinierenden Fraunhofer-Instituts umgesetzt werden (Fraunhofer IAF bzw. Fraunhofer IAO). Es ist daher erforderlich, dass interessierte Forschungseinrichtungen als Konsortialpartner und Mit Antragsteller ihre Projektideen, -vorschläge und -beiträge mit den koordinierenden Fraunhofer-Instituten abstimmen.
- Interessierte Unternehmen, kleine und mittelständische Betriebe sowie Ausgründungen mit Sitz oder Niederlassung in Baden-Württemberg können in die Projekte als assoziierte Partner eingebunden werden, erhalten jedoch keine Fördermittel. Die zusätzliche Mitwirkung von Unternehmen, die ihren Sitz außerhalb Baden-Württembergs haben, ist grundsätzlich nicht ausgeschlossen. Der Schwerpunkt des Interesses der Wirtschaft muss jedoch Unternehmen des Landes betreffen.
- Für die Projekte ist ein Koordinator bzw. Sprecher zu benennen, der als Ansprechpartner für die Geschäftsstelle des Kompetenzzentrums fungiert, die Koordination zwischen den beteiligten Forschungseinrichtungen übernimmt und für die ordnungsgemäße Gesamtprojektabwicklung gegenüber dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg und der administrierenden Fraunhofer-Gesellschaft verantwortlich ist.
- Im Rahmen einer institutionenübergreifenden Kooperation für das Verbundprojekt

besteht die Möglichkeit, die Federführung und Koordinierung der Projektdurchführung (Konsortialführerschaft) unter den Partnern aufzuteilen und die administrative Projektleitung von der wissenschaftlich-fachlichen Projektleitung personell bzw. institutionell zu entkoppeln.

Die administrative Projektleitung muss dabei stets durch das koordinierende Fraunhofer-Institut (Fraunhofer IAF bzw. Fraunhofer IAO) erfolgen und umfasst die Organisation der Gesamtprojektabwicklung und die Verantwortung für die ordnungsgemäße Projektbearbeitung gegenüber dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg.

Von der wissenschaftlich-fachlichen Projektleitung wird erwartet, dass sie im Rahmen des Verbundprojekts die wesentlichen wissenschaftlichen Impulse gibt und für die inhaltliche Bearbeitung der Arbeitspakete sowie der angemessenen Aufarbeitung der Arbeitsergebnisse zum Zwecke der Berichterstattung, zur Anmeldung von etwaigen Schutzrechten bzw. der Veröffentlichung und Verbreitung von Ergebnissen, für die keine Rechte des geistigen Eigentums angemeldet werden können, Sorge trägt.

- Die Konsortialpartner regeln die Grundsätze der Zusammenarbeit in einer schriftlichen Kooperationsvereinbarung. Die Vereinbarung ist dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg auf Verlangen vorzulegen. Insbesondere muss aus der Kooperationsvereinbarung ersichtlich sein, dass zwischen den beteiligten Konsortialpartnern kein Leistungsaustausch im Sinne eines Auftragsverhältnisses vorliegt. Davon nicht betroffen sind Vereinbarungen zur Schulung und Nutzung des Quantencomputers. Die Kooperationsvereinbarung umfasst insbesondere auch Regelungen im Hinblick auf eine ausgewogene Verteilung von Rechten und Pflichten sowie zur Nutzung und Verwertung von den im Rahmen des Vorhabens gewonnenen Ergebnissen und Erkenntnissen.
- Vor dem Zugriff auf die Quantencomputer des Kompetenzzentrums ist mit der administrierenden Fraunhofer-Gesellschaft ein Nutzungs- oder Mitgliedervertrag für jede nutzende Einrichtung zu unterzeichnen. Dieser Vertrag umfasst u. a. die Zugriffsrechte, die Regelungen des System- und Datenschutzes sowie die Pflichten der Nutzer. Das „Kompetenzzentrum Quantencomputing Baden-Württemberg“ wird Schulungen und Informationsveranstaltungen zum Erlernen der Programmierung und Bedienung der IBM Cloud und des IBM Q System ab Herbst 2020 anbieten (*für weitere Informationen siehe: <https://www.iaf.fraunhofer.de/de/netzwerker/KQC.html>*). Die Schulungen und die Nutzung der Quantencomputer sind kostenpflichtig. Die in diesem Zusammenhang entstehenden Kosten bzw. Ausgaben sind grundsätzlich zuwendungsfähig und können im Rahmen dieser Ausschreibung zur Förderung beantragt werden. Darüber hinaus können projektbezogene Personal-, Sach- und Reisekosten bzw. -ausgaben beantragt werden. Begründete Investitionskosten sind nur bis zu der in Ziffer 6 angegebenen Maximalhöhe zuwendungsfähig.
- Die Einreichung der Antragsunterlagen für das Verbundprojekt erfolgt zentral über das koordinierende Fraunhofer-Institut an die Geschäftsstelle des „Kompetenzzentrums Quantencomputing Baden-Württemberg“ und der Zentralverwaltung der Fraunhofer-Gesellschaft. Die Zentralverwaltung der Fraunhofer-Gesellschaft leitet die An-

träge für den weiteren Begutachtungsprozess an das Wirtschafts- und das Wissenschaftsministerium Baden-Württemberg weiter.

- Formaler Adressat des Zuwendungsbescheides der zur Förderung ausgewählten Projekte wird die Fraunhofer-Gesellschaft sein („koordinierender Zuwendungsempfänger“). Das koordinierende Fraunhofer-Institut hat in der Funktion als administrativer Konsortialführer die übrigen Projektpartner in geeigneter Weise in das Projekt einzubinden und die antragsgemäße Projektdurchführung sowie die Einhaltung der Zuwendungsbedingungen auch auf Seiten der Verbundpartner sicherzustellen. Die Fraunhofer-Gesellschaft ist zusammen mit dem koordinierenden Fraunhofer-Institut für die formale Abwicklung der Förderung federführend, d. h. sie fordert die Zuschussraten an, leitet diese anteilig an die beteiligten Konsortialpartner weiter und übersendet die erforderlichen Verwendungsnachweise einschließlich der Nachweise der Konsortialpartner. Die Verantwortung für die Richtigkeit der jeweiligen Teilnachweise liegt bei den einzelnen Konsortialpartnern. Die verwaltungstechnische Abwicklung der geförderten Vorhaben (u. a. Auszahlung und Verwendungsnachweisprüfung) erfolgt durch die L-Bank, Bereich Finanzhilfen.
- Nicht förderfähig sind Projekte,
 - die ganz oder teilweise im Auftrag Dritter durchgeführt werden,
 - die im Rahmen anderer Förderprogramme des Bundes, der Länder (inkl. Baden-Württemberg) oder der Europäischen Union gefördert werden oder
 - die bereits begonnen wurden.

6. Art. Umfang und Höhe der Zuwendung

Die Zuwendungen werden im Wege der Projektförderung als nicht rückzahlbare Zuschüsse gewährt. Der Fördersatz für Vorhaben im nichtwirtschaftlichen Bereich beträgt unter Berücksichtigung der beihilferechtlichen Randbedingungen individuell bis zu 100 %.

Im Hinblick auf die Bemessung der Zuwendungen gelten folgende Randbedingungen:

- Bemessungsgrundlage für außeruniversitäre Forschungseinrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie der Innovationsallianz Baden-Württemberg (InnBW) sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten. Maßgeblich sind die Kostensätze für öffentlich geförderte Projekte. Eine Projektförderung kann ausschließlich für den nicht von der Grundfinanzierung gedeckten zusätzlichen Aufwand bewilligt werden.
- Bemessungsgrundlage für Hochschulen sowie sonstige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die eine Grundfinanzierung vom Land Baden-Württemberg bzw. durch den Bund und die Bundesländer erhalten, sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Ausgaben. Eine Projektförderung kann ausschließlich für den nicht von der Grundfinanzierung gedeckten zusätzlichen Aufwand bewilligt werden. Hinzu kommt ein pauschaler Gemeinkostenzuschlag in Höhe von 22 % der zuwen-

dungsfähigen Projektkosten. Mit der Gemeinkostenpauschale sind sämtliche indirekten Aufwendungen, die im Zusammenhang mit dem Projekt stehen, abgegolten. Dies umfasst beispielsweise Ausgabenpositionen wie Verwaltung, Büromiete, Strom, Wasser, Heizung, Reinigung, IT-/Wartung, Telefon, Internet, Büroverbrauchsmaterial. Eine weitergehende Abrechnung dieser oder ähnlicher Aufwendungen ist ausgeschlossen.

- Personalkosten und -ausgaben: Personalausgaben sind Aufwendungen, die für eigenes Personal anfallen. Eigenes Personal bedeutet, dass es beim antragstellenden Konsortialpartner angestellt ist und von diesem nachweislich bezahlt wird. Bei den Angaben zum Personal müssen Qualifikation, Beschäftigungsdauer und -umfang aufgeführt werden. Das Besserstellungsverbot (TV-L bzw. TVöD) ist jeweils zu beachten.
- Sachkosten und -ausgaben für das Quantencomputing: Kosten und Ausgaben zur Nutzung der Quantencomputer sowie für entsprechende Schulungen sind grundsätzlich zuwendungsfähig und können im Rahmen dieser Ausschreibung zur Förderung beantragt werden.
- Sonstige Sachkosten und -ausgaben: Kalkulierte Sachkosten und -ausgaben sind zu erläutern und zu plausibilisieren. Aufgeschlüsselte Sachmittel beinhalten Ausgabenpositionen bis maximal 800 Euro (netto).
- Investitionen: Förderfähig sind ausschließlich projektbezogene Ausgaben für Investitionen (Anschaffungswert über 800 Euro netto) bis höchstens 50.000 Euro netto. Erläuterungen sind dem Antrag als Anlage 2 beizufügen. Sie sollten insbesondere Angaben zu Inhalt und Umfang und eine Begründung der Notwendigkeit enthalten. Bei der Auftragsvergabe sind die vergaberechtlichen Bestimmungen gemäß Ziffer 3 AN-Best-P zu beachten.
- Reisekosten: Kalkulierte Reisekosten sind zu erläutern und zu plausibilisieren; insbesondere ist der konkrete Projektbezug darzulegen. Es gelten die Bestimmungen des Landesreisekostengesetzes Baden-Württemberg bzw. bei Einrichtungen, die eine Grundfinanzierung überwiegend durch den Bund erhalten, die Bestimmungen des Bundesreisekostengesetzes.
- Fremdleistungen: Ausgaben für Unteraufträge an Dritte, die nicht zu den geförderten Konsortialpartnern gehören (insbesondere Dienstleistungen ohne Forschungscharakter). Erläuterungen sind dem Antrag als Anlage 2 beizufügen. Sie sollten insbesondere Angaben zu Inhalt und Umfang sowie eine Begründung der Notwendigkeit enthalten. Bei der Auftragsvergabe sind die vergaberechtlichen Bestimmungen gemäß Ziffer 3 ANBest-P zu beachten.
- Kosten gewerblicher Schutzrechte: Erforderliche projektbezogene Kosten einer Forschungseinrichtung für die Sicherung von Schutzrechten während der Laufzeit eines Vorhabens sind grundsätzlich zuwendungsfähig, sofern diese nicht bereits durch andere Fördermaßnahmen der öffentlichen Hand (bspw. Bundesprogramm WIPANO) gefördert werden.
- Eigenbeiträge der Forschungseinrichtungen: Sofern die Finanzierungsrandbedingungen eingehalten werden, sind Eigenbeiträge der Forschungseinrichtungen möglich.

Sie sind in den Antragsvordrucken in der Tabelle zur Übersicht über die Gesamtfinanzierung (Tab. D Finanzierungsübersicht) einzutragen und ggf. gesondert zu begründen.

7. Antragsunterlagen

Die Antragsunterlagen bestehen aus den vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau bereitgestellten Antragsunterlagen inklusive zugehöriger Anlagen. Für die Erstellung eines Antrags enthalten die Ausschreibungsunterlagen folgende verpflichtenden Elemente:

- Antragsvordruck
- Anlagen zum Antrag

7.1 Antragsvordruck

Dieses von der federführenden Forschungseinrichtung auszufüllende Dokument enthält folgende Blätter/Tabellen:

- Allgemeine Antragsangaben: Antragsformular 1 bis 3
- Erklärungen der Konsortialpartner: Antragsformular 4. Die Erklärungen sind von jedem Konsortialpartner einzeln auszufüllen und mit rechtsverbindlicher Unterschrift zu unterzeichnen.
- Vorkalkulationen der Konsortialpartner: Die Tabellen (Tab. A bis C) sind je nach Art/Typ der Forschungseinrichtung mit den Kosten/Ausgaben auszufüllen:
- Firmenübersicht (Tab. B) über die am Konsortium als assoziierte Partner beteiligten Unternehmen.
- Übersicht über die Gesamtfinanzierung (Tab. D Finanzierungsübersicht)
- Die erforderlichen Anlagen zum Antragsvordruck sind nachfolgend beschrieben.

7.2 Anlage 1 zum Antragsvordruck

In der Anlage 1 zum Antragsvordruck ist auf max. 20 Seiten (DIN A 4, 12 pt, Abstand 1 ½-zeilig) unter Beibehaltung der Gliederung folgendes darzustellen:

- Allgemeine Angaben (Antragsteller, Institution, Titel und Akronym des Vorhabens, Projektleiter bzw. Koordinator, Liste der Konsortialpartner, ggf. Liste von assoziierten Unternehmenspartnern)
- Zusammenfassung: Kurze, allgemein verständliche Beschreibung des Vorhabens
- Stand der Forschung und Abgrenzung des Antrages gegenüber dem derzeitigen Stand, ggf. Darstellung der Patentsituation
- Detaillierte Darstellung des Projektvorhabens: Zielsetzung, wissenschaftlicher Nutzen, ggf. Verbesserungspotenzial des angestrebten Ansatzes, Arbeitsprogramm, Methoden und Anwendungsperspektiven

- Eigene projektbezogene Vorarbeiten und Veröffentlichungen; insbesondere der letzten fünf Jahre, ggf. Patente und Erfindungsmeldungen
- Arbeits- und Zeitplan unter Angabe von Meilensteinen für jeden Projektpartner Beschreibung der einzelnen Arbeitsschritte bzw. Arbeitspakete mit Darstellung der Rollen der einzelnen Partner und deren Zusammenarbeit sowie der geplanten Teil-Ergebnisse; Angabe der bei den Meilensteinen jeweils zu erreichenden nachprüfbaren Teilziele. Der Zeit- und Terminplan ist als Balkendiagramm oder Netzplan (mit Meilensteinen) nach Laufzeitmonaten mit den einzelnen Arbeitspaketen/-schritten und Angabe der jeweils beteiligten Partner darzustellen.
- Verwertungs- und Transferkonzept: Darstellung und Begründung der vorgesehenen Maßnahmen und Wege zur Verbreitung der Ergebnisse
- Angaben zur apparativen und personellen Forschungsausstattung

7.3 Anlagen 2 zum Antragsvordruck (ohne Vorlage):

Detaillierte Angaben sowie nachvollziehbare Begründungen zu den vorgesehenen Sach- und Reisekosten, Investitionen und Fremdleistungen nach Ziffer 6 (sofern vorgesehen).

8. Bewertungskriterien und Entscheidungsverfahren

Für den Förderaufruf ist ein einstufiges Bewerbungs- und Entscheidungsverfahren vorgesehen. Eingereichte Anträge stehen untereinander im Wettbewerb. Die Anträge werden durch ein unabhängiges Gutachtergremium bewertet, das dem Wirtschafts- und dem Wissenschaftsministerium des Landes Baden-Württemberg Empfehlungen für zu fördernde Projektvorhaben unterbreitet. Die eingereichten Anträge werden – neben den unter Ziffern 1 und 2 genannten Zielen sowie den formalen Voraussetzungen – insbesondere anhand folgender Kriterien bewertet:

- Wissenschaftliche Qualität und Innovationshöhe des Antrags
- Abgrenzung zum internationalen Stand der Technik
- Kompetenz der Antragsteller und des beteiligten Konsortiums
- Anwendungsrelevanz und Verwertungskonzept
- Nutzung der Quantencomputer des Kompetenzzentrums

Mit Antragstellung erklären sich die Antragsteller mit dem Verfahren sowie der Weitergabe der Anträge an externe Gutachter einverstanden. Ein Anspruch auf Förderung besteht nicht. Die abschließende Förderentscheidung trifft das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau unter Ausübung seines pflichtgemäßen Ermessens im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

Für den Förderaufruf stehen insgesamt bis zu 19 Mio. Euro zur Verfügung. Die Mittel stammen aus dem baden-württembergischen Staatshaushalt, den der Landtag von Baden-Württemberg beschlossen hat.

9. Projektlaufzeit, Ergebnisse und Verwertung, Öffentlichkeitsarbeit, sonstige Zuwendungsbestimmungen

- Die Laufzeit der Projekte der ersten Ausschreibungsrunde des „Kompetenzzentrums Quantencomputing Baden-Württemberg“ soll zwei Jahre betragen (1. Januar 2021 bis 31. Dezember 2022).
- Die während eines geförderten Projekts erzielten Ergebnisse und gewonnenen Erkenntnisse stehen allen Konsortialpartnern zur freien Verfügung (Nutzung). Ergebnisse aus den Projektstätigkeiten, für die keine Rechte des geistigen Eigentums begründet werden, sind durch das Konsortium zu veröffentlichen und allen interessierten Dritten diskriminierungs- und entgeltfrei zugänglich zu machen. Insbesondere sind die Projektergebnisse innerhalb eines Jahres nach Abschluss durch Veröffentlichung (u. a. im Internet) entgeltfrei für die Wirtschaft nutzbar zu machen. Die Veröffentlichung der Projektergebnisse umschließt regelmäßig auch die Veröffentlichung der Forschungsdaten (gegebenenfalls unter Wahrung der Rechte Dritter, wie Datenschutz oder Urheberrecht) um eine Nachnutzung durch Dritte zu ermöglichen. Die Anträge müssen ein entsprechendes Verwertungs- und Transferkonzept beinhalten.
- Um den Wissens- und Technologietransfer zu unterstützen, ist eine projektbegleitende Öffentlichkeitsarbeit vorgesehen. Die zur Förderung ausgewählten Konsortien verpflichten sich, auf Anforderung an Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit mitzuwirken sowie die (Zwischen-)Ergebnisse auf Fachveranstaltungen oder in Gremien vorzustellen. Die Bereitschaft zur Teilnahme an einer Projektevaluation wird vorausgesetzt.
- Die Konsortialpartner räumen sich für Zwecke der Durchführung des Verbundprojektes an Know-how, urheberrechtlich geschützten Ergebnissen, an Erfindungen und an erteilten Schutzrechten, die bei Beginn des Verbundprojektes vorhanden sind oder im Rahmen des Verbundprojektes entstehen, ein nicht ausschließliches unentgeltliches Nutzungsrecht ein.
- Eventuelle Rechte des geistigen Eigentums an Ergebnissen, die aus der Tätigkeit einer geförderten Forschungseinrichtung hervorgegangen sind, werden in vollem Umfang dieser Einrichtung zugeordnet.
- Auf die Förderung durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg ist bei allen Veröffentlichungen und ggfs. anderen öffentlichkeitswirksamen Aktivitäten in geeigneter Form und unter Verwendung des Logos des Ministeriums hinzuweisen. Die Logos werden im Falle einer Förderung durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg bereitgestellt.

10. Datenschutzrechtliche Einverständniserklärung

Mit Antragstellung erklären sich die Antragsteller damit einverstanden, dass im Falle einer Förderung alle im Antrag enthaltenen Angaben inklusive der personenbezogenen Daten zum Zwecke der Antragsbearbeitung bzw. Projektabwicklung im Ministerium für Wirt-

schaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg und bei der mit der verwaltungstechnischen Abwicklung beauftragten L-Bank gespeichert, verarbeitet und im Rahmen eines Projekt- und Programmcontrollings ggfs. inklusive Evaluierung ausgewertet werden.

11. Verfahren, Einreichungsfrist, Ansprechpartner

Der Förderaufruf liegt in der Gesamtverantwortung des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg. Der Förderaufruf erfolgt in Zusammenarbeit mit der Fraunhofer-Gesellschaft.

Alle Anträge müssen über die koordinierenden Fraunhofer-Institute IAF bzw. IAO des „Kompetenzzentrums Quantencomputing Baden-Württemberg“ an die administrierende Fraunhofer-Gesellschaft (Zentralverwaltung) eingereicht werden.

Antragsrelevante Beiträge der Hochschulen, Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen als Konsortialpartner können bei Bedarf über die Internet-Seite des „Kompetenzzentrums Quantencomputing Baden-Württemberg“ elektronisch eingereicht werden: <https://www.iaf.fraunhofer.de/KQC>.

Die Anträge sind von der Fraunhofer-Gesellschaft spätestens bis zum 31. August 2020 (Ausschlussfrist) in deutscher Sprache im „portable document format“ (pdf) sowie in Papierform mit Originalunterschriften bzw. einer Datei mit qualifizierter elektronischer Signatur einzureichen. Es gilt das Datum des Eingangs (Eingangsstempel, Eingangsvermerk bzw. Datum der elektronischen Übermittlung). Verspätet eingehende Anträge können nicht berücksichtigt werden.

Die Anträge müssen in den Erklärungen der Konsortialpartner von allen beteiligten Einrichtungen durch eine zeichnungsberechtigte Person rechtsverbindlich unterschrieben bzw. mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehen sein. Mit Einreichung der Antragsunterlagen zeigen sich die Antragsteller und Konsortialpartner mit den Verfahrens- und Förderbedingungen dieses Förderaufrufes einverstanden.

Anträge sind auf den dafür vorgesehenen Vordrucken inklusive der Anlagen **in zweifacher Fertigung** vom Konsortialführer beim

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg
Postfach 10 01 41
70001 Stuttgart

und in digitaler Form (ausschließlich und vollständig im Dateiformat pdf) über die Adresse poststelle@wm.bwl.de

einzureichen.

Für die Antragstellung erforderlichen Dokumente (Antragsvordruck) können von der

Homepage des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau im Bereich Service → Förderprogramme und Aufrufe sowie über die Internet-Seite des „Kompetenzzentrums Quantencomputing Baden-Württemberg“ heruntergeladen werden.

Auskünfte erteilen

- bei fachlichen Grundsatzfragen:

Herr Mehran Ghahremanpour,
Tel. 0711/123-2148
E-Mail: mehran.ghahremanpour@wm.bwl.de

- bei fördertechnischen Grundsatzfragen:

Herr Sebastian Hoyer,
Tel. 0711/123-2154
E-Mail: sebastian.hoyer@wm.bwl.de

Interessierte Forschungseinrichtungen als Konsortialpartner und Mittragsteller werden gebeten ihre Projektideen, -vorschläge und -beiträge im Vorfeld einer Einreichung mit den koordinierenden Fraunhofer-Instituten im „Kompetenzzentrum Quantencomputing Baden-Württemberg“ abzustimmen.

Die organisatorischen und fachlichen Ansprechpartner der koordinierenden Fraunhofer-Institute im „Kompetenzzentrum Quantencomputing Baden-Württemberg“ sind:

- Herr Prof. Dr. Oliver Ambacher
Fraunhofer IAF
Tullastraße 72, 79108 Freiburg
Tel.: 0761/5159-410
E-Mail: oliver.ambacher@iaf.fraunhofer.de
- Herr Thomas Renner
Fraunhofer IAO
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Tel.: 0711/970-2417
E-Mail: thomas.renner@iao.fraunhofer.de

Stuttgart, den 29. Juni 2020